

## DR. IRVING JOSHUA MATRIX ET L'HUMOUR MATHÉMATIQUE JUVÉNILE ET DÉJANTÉ

*Alice riait : « Il est inutile d'essayer, » dit-elle.  
« Personne ne peut croire une chose impossible. »  
« J'ose dire que vous n'avez guère de pratique », dit la reine.  
« À votre âge, je m'y entraînaïis chaque jour pendant une heure et demie.  
Ainsi, parfois je parvenais à croire jusqu'à six choses impossibles  
avant le petit déjeuner. »*

LEWIS CARROLL, *LES AVENTURES D'ALICE AU PAYS DES MERVEILLES* (1869)  
UNE TRADUCTION DE *ALICE IN WONDERLAND* (1865).

*There are two ways  
of dealing with nonsense in this world.  
One way is to put nonsense in the right place;  
as when people put nonsense into nursery rhymes.  
The other is to put nonsense in the wrong place;  
as when they put it into educational addresses,  
psychological criticisms,  
and complaints against nursery rhymes  
or other normal amusements of mankind.*

G. K. CHESTERTON, *CHILD PSYCHOLOGY AND NONSENSE* (1921).

Dans sa chronique de *Mathematical Games* de janvier 1960 [3 ; 4 ; 27], Martin Gardner rapporte être allé, quelques semaines plus tôt et à l'invitation insistante d'un ami, à la rencontre du numérologue<sup>1</sup> astrologue et polymathe, le Dr Irving Joshua Matrix. Parmi les nombreuses choses qu'il y aurait à dire au sujet du Dr Matrix, nous retiendrons celle-ci : *il n'existe pas*. Il s'agit en effet d'un personnage de fiction sorti tout droit de l'imagination de Gardner. Figurant dans pas moins de 19 chroniques *Mathematical Games* entre janvier 1960 et septembre 1980 [3 ; 5 ; 7 ; 8 ; 9 ; 11 ; 13 ; 14 ; 15 ; 16 ; 17 ; 18 ; 19 ; 20 ; 22 ; 23 ; 24 ; 25 ; 26] de même que dans quatre textes jamais publiés dans les pages de *Scientific American* figurant néanmoins dans l'un

1. Rappelons que la numérologie est un ensemble de croyances et de pratiques – s'inscrivant dans la continuité de traditions ésotériques comme la Kabbale, le Pythagorisme et le Gnosticisme – fondées sur l'attribution de significations mystiques aux nombres.

ou l'autre des recueils de chroniques [28 ; 29 ; 30 ; 31], le Dr Matrix compte donc – malgré sa non-existence – parmi les principaux collaborateurs du vulgarisateur.

Gardner étant l'auteur de *Fads and Fallacies in the Name of Science* [2], un ouvrage à succès dans lequel sont décrites, démystifiées et réfutées bon nombre de croyances loufoques et pseudoscientifiques, on devine qu'il ne cherchait certainement pas, en mettant en scène les péripéties inventées de toutes pièces du Dr (*I, J*) Matrix, à convaincre le lecteur de la véracité de quelque fausse prophétie que ce soit<sup>2</sup>. Son intention était plutôt de se servir de ce personnage caricatural pour construire un contexte humoristique dont il pourrait se servir pour soumettre au lecteur des énigmes et des charades ; pour attirer son attention sur diverses théories pseudoscientifiques comme la numérologie biblique [3 ; 15 ; 19 ; 20 ; 22 ; 29], le pouvoir énergétique des pyramides [20], les perceptions extrasensorielles [19 ; 25] ; ou encore pour mettre l'accent sur certaines relations insignifiantes (et néanmoins amusantes) entre les nombres et dont voici un exemple [31] :

Choisissez n'importe quel nombre entier non nul et effectuez séparément les quatre opérations suivantes :

1. Additionnez votre nombre à lui-même ;
2. Multipliez-le par lui-même ;
3. Soustrayez-le à lui-même ;
4. Divisez-le par lui-même.

La somme des quatre réponses obtenues forme un carré parfait. En effet, on vérifie aisément que

$$\begin{aligned}(n + n) + (n \times n) + (n - n) + (n \div n) \\ = 2n + n^2 + 0 + 1 \\ = n^2 + 2n + 1 \\ = (n + 1)^2\end{aligned}$$

2. Gardner fit d'ailleurs connaître le fond de sa pensée au sujet de la numérologie aux lecteurs du magazine *Scientific American* dans la chronique qu'il consacra aux thèses absurdes soutenues par le docteur Wilhelm Fliess [12 ; 21], un oto-rhino-laryngologiste berlinois qui aurait depuis longtemps sombré dans l'oubli s'il n'avait pas entretenu une longue relation épistolaire avec Sigmund Freud.

Enchaînons avec un exemple du genre de prédictions relevant de la numérogie à laquelle s'adonnait le Dr Matrix. Au cours de sa première rencontre avec le curieux personnage [3 ; 4 ; 27], Gardner l'invita à lui faire part de ses attentes au sujet de la campagne présidentielle de 1960. Se refusant à formuler une prédiction claire, le Dr Matrix attira néanmoins l'attention de Gardner sur une curieuse coïncidence, à savoir que depuis le début du 20<sup>e</sup> siècle tous les présidents avaient une double lettre dans leur nom :

*William McKinley, Jr.*  
*Theodore **R**oosevelt, Jr.*  
*William Howard Taft*  
*Thomas **W**oodrow Wilson*  
*Warren Gamaliel Harding*  
*John Calvin **C**oolidge, Jr.*  
*Herbert Clark **H**oover*  
*Franklin Delano **R**oosevelt*  
*Harry S. Truman<sup>3</sup>*

La seule exception à cette règle étant le 34<sup>e</sup> président (soit celui qui était en fonction au moment des faits, vers décembre 1959), Dwight « Ike » David Eisenhower. Or, les initiales de ce dernier sont **D. D. E.** De plus, son nom de famille comporte un *w* (un **double v**). Sur la base de cette observation, le Dr Matrix suggère plus ou moins implicitement que le 35<sup>e</sup> président des États-Unis aura lui aussi une double lettre à son nom. Les événements allaient lui donner raison puisque John Fitzgerald Kennedy (le seul candidat aux primaires présidentielles du Parti démocrate américain de 1960 dont le nom contenait une double lettre) l'emporta à l'arraché face au candidat présidentiel républicain Richard Milhous Nixon, dont le nom n'a pas de double lettre.

Par l'intermédiaire du Dr Matrix, Gardner prit plaisir à souligner que, face à une abondance de faits, il est fort probable qu'avec un peu d'effort on finira par trouver au moins quelques coïncidences. En voici un exemple : comme le souligne le Dr Matrix, le monde est entré dans l'ère atomique le 2 décembre 1942 vers 15 h 25, lorsqu'une manipulation réalisée par l'équipe dirigée par le physicien italien Enrico

---

3. Il semble que Harry S. Truman n'ait, à proprement parler, aucun nom intermédiaire. Le «S.» ne serait l'initiale d'aucun nom en particulier. Les parents voulurent ainsi honorer simultanément son grand-père paternel, Anderson Shipp Truman, et son grand-père maternel, Solomon Young.

Fermi lança la toute première réaction en chaîne autoentretenu et contrôlée. Selon ce qu'on peut lire dans *Atoms in the Family: My Life with Enrico Fermi*, l'ouvrage dans lequel Laura Fermi se livre sur sa vie avec son mari Enrico, le physicien américain Arthur Holly Compton informa le président du National Defense Research Committee du succès de l'expérience en employant la formule cryptique suivante : *Le navigateur italien vient de parvenir au Nouveau Monde*. Le Dr Matrix porte ensuite à l'attention de Gardner le fait suivant : si l'on permute le deuxième et le troisième nombre de 1942, on obtient 1492, soit précisément l'année où Christophe Colomb, un marin et explorateur italien, découvrit le Nouveau Monde.

Dans les mois suivant la parution de cet échange imaginaire entre Gardner et le Dr Matrix, une lettre du physicien californien Luis Walter Alvarez<sup>4</sup> parvint aux bureaux de *Scientific American* [4 ; 27]. En voici une traduction libre :

J'ai aimé lire le récit que fit Martin Gardner de sa rencontre avec le Dr Matrix. Lorsque ce dernier discutait de la toute première réaction en chaîne, il était certainement sur la bonne voie. Mais comme il n'a pas activement travaillé sur le projet Manhattan, il est passé à côté de quelques-unes des vérifications importantes de ses conclusions. Il aurait su, bien sûr, que cette pile atomique fut conçue afin de pouvoir fabriquer du plutonium, soit le 94<sup>e</sup> élément du tableau périodique. Ce qui a échappé à Dr Matrix, faute d'avoir eu accès à certaines informations classifiées liées au Projet Manhattan, est le fait que le nom de code du plutonium, et ce, durant toute la guerre, était 49. Si le bon docteur avait eu cette information à sa disposition, il ne lui aurait pas échappé que l'élément 94 a été découvert en Californie, le pays des 49ers.

Alvarez conclut, non sans ironie, que si l'on retient comme critère d'évaluation d'une théorie sa capacité à faire émerger des relations inédites indépendantes des intentions de son auteur, alors la numérologie peut être considérée comme appelée à perdurer. Les lecteurs de *Scientific American* n'étaient pas tous aussi aptes que Luis W. Alvarez pour saisir les blagues et autres facéties du chroniqueur. Plusieurs

---

4. Ce spécialiste de la physique expérimentale prit part, au cours de la Deuxième Guerre mondiale, au développement de systèmes de radars ainsi qu'à la mise au point de la bombe nucléaire au plutonium. Sa contribution à la physique des particules élémentaires lui valut le prix Nobel de physique 1968.

se laissèrent en effet abuser par l'humour de Gardner consistant à mettre le lecteur au défi de départager par lui-même le vrai du faux, si bien que ce dernier dut – devant une montagne sans cesse grandissante de lettres de lecteurs demandant à être mis en contact avec le célèbre numérologue – faire imprimer des cartes réponses [32, p. xi de la section *Photo Essay*] pouvant être remplies d'un simple crochet :

*Martin Gardner regrette de vous informer qu'il lui est impossible :*

1. *D'évaluer*
  - a. *Des méthodes pour réaliser la trisection de l'angle ;*
  - b. *Des méthodes pour réaliser la quadrature du cercle ;*
  - c. *Des preuves de dernier théorème de Fermat ;*
  - d. *Des preuves du théorème des quatre couleurs ;*
  - e. *Des stratégies de mises à la roulette.*
2. *De donner des conseils ou de fournir des références pour des projets de science ou de mathématiques à l'école secondaire.*
3. *De dédicacer des livres.*
4. *De donner des conférences ou de participer à des émissions de radio ou de télévision.*
5. *D'assister à des cocktails.*
6. *De se déplacer à Manhattan, sauf en cas de force majeure.*
7. *De faire un don de livres aux bibliothèques.*
8. *De donner la réponse à d'anciennes énigmes.*
9. *De préparer du matériel pour le compte d'entreprises de jouets ou d'agences de publicité.*
10. *De mettre le lecteur en contact avec Dr Matrix.*

Estimant sans doute avoir fait le tour du jardin avec son énigmatique personnage, Martin Gardner informa ses lecteurs en septembre 1980 [26] que son bon ami Dr Irving Joshua Matrix avait perdu la vie dans de sombres circonstances sur les rives du Danube au cours d'une mission top secrète pour le compte de la CIA. Le célèbre numérologue avait en effet été atteint mortellement par un projectile tiré en sa direction par un agent du KGB.

On ignore si Gardner fut soumis à une pression intense de la part d'admirateurs enthousiastes ayant refusé de passer à autre chose après la mort tragique de leur numérologue fictif favori ou s'il avait toujours eu l'intention d'exploiter le parallélisme qu'il avait su créer entre son polymathe extraordinaire et le célèbre détective de Baker Street – Arthur Conan Doyle avec Sherlock Holmes –, toujours est-il qu'il finit par se laisser convaincre d'exploiter certains trous dans le récit de la mort du Dr Matrix afin de ramener celui-ci à la vie. Dans un texte paru en 1989 [31], Gardner raconte comment, au cours d'un repas partagé avec Benoît Mandelbrot (1924-2010), le mathématicien polono-franco-américain ayant découvert les fractales, dans le cadre d'une conférence internationale se tenant à Lisbonne, il avait été joint par téléphone par Iva, la fille du Dr Matrix. Cette dernière le pressa de faire un détour par Casablanca avant de rentrer aux États-Unis, car elle avait des informations de prime importance au sujet de son père à lui communiquer. Reconnaisant, au ton de sa voix, qu'il devait s'agir de quelque chose de grave, Gardner accepta de se rendre au lieu de rendez-vous proposé. Il y fut rejoint comme convenu par Iva et – à sa grande stupéfaction – par nul autre que le Dr Matrix ! Son vieil ami lui relata comment, sept ans plus tôt, il avait miraculeusement survécu à la tentative d'assassinat à son encontre ; la balle tirée en sa direction par l'agent du KGB lui avait frôlé la tempe. Des agents de la CIA posés à proximité l'avaient trouvé inconscient et l'avaient transporté au Maroc, où il s'était rétabli rapidement sous le couvert d'une nouvelle identité. Pendant ce temps, c'est un cercueil vide qui fut mis en terre après des funérailles simulées. Ayant reçu des assurances indiquant que le numérologue ne risquait plus d'être l'objet de représailles du KGB, Gardner put annoncer au monde que le Dr Matrix était vivant et qu'il se portait bien.

En septembre 1979, le *Two-Year College Mathematics journal*, une revue destinée aux enseignants de mathématiques, fit paraître une courte notice biographique sur Martin Gardner signée par Irving Joshua Matrix [35]. Le Dr Matrix se serait-il, tel le Frankenstein de Mary Shelley, affranchi et aurait-il entrepris de mener une existence indépendante de celle de son créateur ? Faut-il voir dans cette notice biographique la vengeance d'un Prométhée<sup>5</sup> moderne courroucé

---

5. Fait à noter, les *Mathematical Games* faisant intervenir le Dr. Matrix ont été rassemblés et publiés dans un recueil par la maison d'édition Prometheus Books. S'agit-il d'une simple coïncidence ? À vous d'en juger !

d'avoir vu sa propre vie étalée sur la place publique ? L'article est suivi d'une note explicative dans laquelle le mathématicien Peter L. Renz qui, loin d'expliquer quoi que ce soit, ajoute au mystère. On y affirme que la notice biographique aurait été produite par un générateur de texte s'exécutant sur un ordinateur de l'Académie de Lagado. Tout s'éclaire enfin lorsque l'on se souvient que l'Académie de Lagado est – dans le roman satirique dans lequel Jonathan Swift (1667-1745) relate les aventures fantastiques du capitaine Lemuel Gulliver lors de ses voyages en divers pays éloignés – un repère de spéculateurs pseudoscientifiques. On comprend alors que l'article paru dans les pages du *Two-Year College Mathematics journal* était un hommage rendu par Renz – qui avait rejoint la W. H. Freeman Company en 1974 à titre d'éditeur et qui, par le fait même, avait travaillé avec Gardner à la publication de certains de ses recueils de chroniques – à Martin Gardner et à son humour si particulier.

Il convient maintenant de dire un mot au sujet d'un autre personnage fictif qui attira passablement d'attention lorsqu'il fut invoqué par Gardner. Mais d'abord, il nous faut exposer certains éléments contextuels.

En mars et avril 1914, le philosophe et logicien gallois Bertrand Russell (1872-1970) effectua un séjour à l'Université Harvard à titre de professeur invité. À en croire ce qu'on peut lire dans son autobiographie, il semble que les professeurs de Harvard ne firent pas très bonne impression à Russell [37, p. 211-212]. Le Gallois fut en revanche favorablement surpris par la vigueur intellectuelle des étudiants de cycle supérieur qu'il rencontra lors de son séjour en terre d'Amérique. Dans une lettre adressée à Lady Ottoline Morrell datée du 27 mars 1914, il mentionna avoir été particulièrement impressionné par un jeune homme « très bien habillé et poli avec les plus belles manières Etoniennes » [36]. Le jeune homme en question n'était nul autre que Thomas Stearns Eliot (1888-1965), le pionnier de la poésie moderniste qui devait, bien des années plus tard, se voir décerner le prix Nobel de littérature 1948 (une récompense dont Bertrand Russell fut lui aussi gratifié en 1950). La rencontre entre ces deux hommes, survenue lors d'un *tea party* suivant une conférence livrée par le philosophe gallois à Harvard, eut une incidence importante sur la trajectoire de T. S. Eliot. Le jeune homme s'expatria en Angleterre afin d'y poursuivre ses études à l'Université d'Oxford et ne revint jamais vivre dans le pays qui l'avait vu naître. Les quelques heures passées en compagnie de Bertrand

Russell inspirèrent à Eliot le poème *Mr. Apollinax*. L'œuvre poétique figure dans le recueil intitulé *Prufrock and Other Observations* [1] :

*When Mr. Apollinax visited the United States  
His laughter tinkled among the teacups.  
I thought of Fragilion, that shy figure among the birch-trees,  
And of Priapus in the shrubbery  
Gaping at the lady in the swing.  
In the palace of Mrs. Phlaccus, at Professor Channing-Cheetah's  
He laughed like an irresponsible foetus.  
His laughter was submarine and profound  
Like the old man of the sea's  
Hidden under coral islands  
Where worried bodies of drowned men drift down in the green silence,  
Dropping from fingers of surf.  
I looked for the head of Mr. Apollinax rolling under a chair,  
Or grinning over a screen  
With seaweed in its hair.  
I heard the beat of centaurs' hoofs over the hard turf  
As his dry and passionate talk devoured the afternoon.  
« He is a charming man » — « But after all what did he mean ? » —  
« He has pointed ears... he must be unbalanced, » —  
« There was something he said that I might have challenged. »  
Of dowager Mrs. Phlaccus, and Professor and Mrs. Cheetah  
I remember a slice of lemon, and a bitten macaroon.*

T. S. ELIOT, *MR. APOLLINAX* (1917)

Grand amateur de poésie (et lui-même poète à ses heures), Martin Gardner s'est inspiré de *Mr. Apollinax* pour rédiger la chronique *Mathematical Games* qui fut publiée dans le numéro de *Scientific American* de mai 1961 [6 ; 10]. Le vulgarisateur scientifique y raconte avoir été invité par un professeur de l'Université de New York répondant au nom de Channing Cheetah, à un *tea party* où le célébritissime Bertrand Apollinax était attendu comme invité d'honneur. Aux rares lecteurs à qui l'information aurait échappé, Gardner rappelle qu'Apollinax s'était illustré, au printemps 1960, en identifiant une fonction aux propriétés remarquables qui lui aurait permis de démontrer le *dernier théorème*

de Fermat<sup>6</sup>, de formuler un contre-exemple à conjecture des quatre couleurs<sup>7</sup> et, enfin, de poser les jalons sur lesquels on put s'appuyer et parvenir à identifier un nombre parfait impair<sup>8</sup>. Croyant avoir semé suffisamment d'indices pour permettre aux lecteurs de discerner que son texte était une sorte de pastiche ne devant surtout pas être pris au pied de la lettre (notamment en présentant d'entrée de jeu Apollinax comme un protégé de Nicolas Bourbaki, ce mathématicien imaginaire sous le nom duquel un groupe de mathématiciens franco-phones comme André Weil, Henri Cartan, Jean Dieudonné, Laurent Schwartz, Jean-Pierre Serre, Serge Lang et Adrien Douady ont publié des textes mathématiques à partir des années 1930), Gardner s'étonna de recevoir une multitude de lettres de lecteurs se montrant désireux d'obtenir davantage de détails sur la fameuse *fonction d'Apollinax*. À la défense des lecteurs tombés dans le panneau, il importe de rappeler qu'il était considérablement plus long et fastidieux de confirmer la véracité des informations à l'ère préinternet.

En guise de coda, penchons-nous maintenant sur l'une des bizarreries mathématiques soulevées par monsieur Apollinax au milieu des conversations mondaines afin de captiver l'attention de ses hôtes. Le curieux personnage fait remarquer à ses interlocuteurs que la somme infinie suivante :

$$4 - 4 + 4 - 4 + 4 - 4 + 4 - 4 \dots$$

semble avoir deux réponses différentes. En effet, en regroupant les termes ainsi :

$$(4 - 4) + (4 - 4) + (4 - 4) + (4 - 4) + \dots$$

on se convaincra aisément que la somme de cette série doit être zéro. En revanche, si l'on regroupe plutôt les termes ainsi :

6. Énoncé dans une note marginale par le magistrat et mathématicien amateur Pierre de Fermat en 1637, le *dernier théorème de Fermat* tenait de la pure conjecture (mais une conjecture apparaissant plausible et considérée comme vraie par la vaste majorité des spécialistes) jusqu'à sa démonstration de manière aussi inattendue que spectaculaire par le mathématicien britannique Andrew Wiles en 1994, ce théorème stipule qu'il n'existe pas de nombres entiers strictement positifs  $x$ ,  $y$  et  $z$  tels  $x^n + y^n = z^n$  que dès lors que  $n$  est un entier strictement supérieur à 2.

7. Désormais démontré, ce résultat sera abordé en détail dans le chapitre portant sur la collaboration entre Gardner et Leo Moser.

8. Un nombre entier positif est dit *parfait* s'il est égal à la moitié de la somme de ses diviseurs entiers. À titre d'exemple, notons que 6 est un nombre parfait, car ses diviseurs entiers sont 1, 2, 3 et 6. Or le nombre 6 vérifie bien  $6 = \frac{1+2+3+6}{2}$ . À ce jour, on ignore s'il existe des nombres parfaits impairs.

$$4 - (4 - 4) - (4 - 4) - (4 - 4) - (4 - 4) - \dots$$

on obtient plutôt quatre.

Il y a bien là un paradoxe, mais celui-ci n'a rien d'antinomique. On entend par là que, bien que l'observation de Bertrand Apollinax puisse sembler surprenante à première vue, il s'agit en réalité d'un phénomène bien connu de la communauté mathématique au moins depuis que le prêtre italien Luigi Guido Grandi (1671-1742) en a fait l'analyse [33]. Ce résultat apparemment contradictoire ne menace d'aucune façon la stabilité de l'édifice mathématique érigé, brique par brique, depuis des temps immémoriaux, par des milliers de mathématiciens se transmettant, d'une génération à l'autre, leurs savoirs. En effet, la notion mathématique de *série* permet de donner un sens mathématique précis aux expressions comme :

$$4 - 4 + 4 - 4 + 4 - 4 + 4 - 4 \dots$$

Cette série numérique sera dite *convergente* si la *suite des sommes partielles* qui lui est associée converge vers une limite. Or, un théorème stipule que *si une suite de nombres réels converge vers une limite, alors toute sous-suite extraite de cette suite converge vers cette même limite*. Par contraposition, cela signifie que *si l'on peut extraire d'une suite de nombres réels deux sous-suites qui convergent vers des limites différentes, alors la suite donnée diverge*.

Dans le cas qui nous intéresse, on vérifie aisément que

$$\begin{aligned} S_1 &:= 4 \\ S_2 &:= 4 - 4 = 0 \\ S_3 &:= 4 - 4 + 4 = 4 \\ S_4 &:= 4 - 4 + 4 - 4 = 0 \\ &\vdots \\ S_{2n} &:= 0 \\ S_{2n+1} &:= 4 \end{aligned}$$

Ainsi, toutes les sommes partielles de rang pair valent 0 tandis que toutes les sommes partielles de rang impair valent 4. Le théorème mentionné ci-dessus implique alors que cette suite de sommes partielles ne saurait converger vers une limite et il s'ensuit que la série

$$4 - 4 + 4 - 4 + 4 - 4 + 4 - 4...$$

diverge. Ardemment convaincu qu'il était du pouvoir des jeux, des énigmes et des problèmes récréatifs à susciter la curiosité et la réflexion, Martin Gardner devait en son for intérieur espérer que certains de ses lecteurs marcheraient sur les traces du mathématicien italien Ernesto Cesàro (1850-1906) et découvriraient (en consultant la littérature scientifique pertinente) ou redécouvriraient (par eux-mêmes) certaines méthodes de sommabilité<sup>9</sup> permettant d'attribuer une valeur numérique à certaines suites divergentes, dont celle exhibée par Bertrand Apollinax.

## Références

- [1] Eliot, T. S. (1917). *Prufrock, and other observations*. The Egoist.
- [2] Gardner, M. (1957). *Fads and Fallacies in the Name of Science*. Dover.
- [3] Gardner, M. (1960, janvier). «Mathematical Games: A fanciful dialogue about the wonders of numerology». *Scientific American*, 202 (1), 150-157. [[www.jstor.org/stable/24941233](http://www.jstor.org/stable/24941233)]
- [4] Gardner, M. (1961). «The Mysterious Dr. Matrix». Ch. 20 dans *The 2<sup>nd</sup> Scientific American Book of Mathematical Puzzles & Diversions*. Simon & Schuster.
- [5] Gardner, M. (1961, janvier). «Mathematical Games: In which the author chats again with Dr. Matrix, numerologist extraordinary». *Scientific American*, 204 (1), 164-176. [[www.jstor.org/stable/24940748](http://www.jstor.org/stable/24940748)]
- [6] Gardner, M. (1961, mai). «Mathematical Games: In which the editor of this department meets the legendary Bertrand Apollinax». *Scientific American*, 204 (5), 162-176. [[www.jstor.org/stable/24937466](http://www.jstor.org/stable/24937466)]
- [7] Gardner, M. (1963, janvier). «Mathematical Games: The authors pays his annual visit to Dr. Matrix, the numerologist». *Scientific American*, 208 (1), 138-146. [[www.jstor.org/stable/24936434](http://www.jstor.org/stable/24936434)]
- [8] Gardner, M. (1964, janvier). «Mathematical Games: Presenting the one and only Dr. Matrix, numerologist, in his annual performance». *Scientific American*, 210 (1), 120-130. [[www.jstor.org/stable/24935991](http://www.jstor.org/stable/24935991)]
- [9] Gardner, M. (1965, janvier). «Mathematical Games: Some comments by Dr. Matrix on symmetries and reversals». *Scientific American*, 212 (1), 110-117. [[www.jstor.org/stable/24931753](http://www.jstor.org/stable/24931753)]
- [10] Gardner, M. (1966). «Mr. Apollinax visits New York». Ch. 11 dans *New Mathematical Diversions from scientific american*, Simon & Schuster.
- [11] Gardner, M. (1966, janvier). «Mathematical Games: Dr. Matrix returns, now in the guise of a neo-Freudian psychonumeranalyst». *Scientific American*, 214 (1), 112-115. [[www.jstor.org/stable/24931241](http://www.jstor.org/stable/24931241)]
- [12] Gardner, M. (1966, juillet). «Mathematical Games: Freud's friend Wilhelm Fliess and his theory of male and female life cycles». *Scientific American*, 215 (1), 108-113. [[www.jstor.org/stable/24930996](http://www.jstor.org/stable/24930996)]
- [13] Gardner, M. (1967, janvier). «Mathematical Games: Dr. Matrix delivers a talk on acrostics». *Scientific American*, 216 (1), 118-123. [[www.jstor.org/stable/24931380](http://www.jstor.org/stable/24931380)]
- [14] Gardner, M. (1968, janvier). «Mathematical Games: The beauties of the square, as expounded by Dr. Matrix to rehabilitate the hippie». *Scientific American*, 218 (1), 124-127. [[www.jstor.org/stable/24925947](http://www.jstor.org/stable/24925947)]
- [15] Gardner, M. (1969, janvier). «Mathematical Games: Dr. Matrix gives his explanation of why Mr. Nixon was elected President». *Scientific American*, 220 (1), 116-122. [[www.jstor.org/stable/24927615](http://www.jstor.org/stable/24927615)]
- [16] Gardner, M. (1969, octobre). «Mathematical Games: A numeranalysis by Dr. Matrix of the lunar flight of Apollo 11». *Scientific American*, 221 (4), 126-133. [[www.jstor.org/stable/24964307](http://www.jstor.org/stable/24964307)]
- [17] Gardner, M. (1971, janvier). «Mathematical Games: Lessons from Dr. Matrix in chess and numerology». *Scientific American*, 224 (1), 104-109. [[www.jstor.org/stable/24927706](http://www.jstor.org/stable/24927706)]

9. Le lecteur intéressé à en savoir plus est invité à consulter l'ouvrage classique suivant : [34].

- [18] Gardner, M. (1972, février). «Mathematical Games: Dr. Matrix poses some heteroliteral puzzles while peddling perpetual motion in Houston». *Scientific American*, 226 (2), 100-105. [www.jstor.org/stable/24927274]
- [19] Gardner, M. (1973, août). «Mathematical Games: An astounding self-test of clairvoyance by Dr. Matrix». *Scientific American*, 229 (2), 98-103. [www.jstor.org/stable/24923174]
- [20] Gardner, M. (1974, juin). «Mathematical Games: Dr. Matrix brings his numerological Science to bear on the occult powers of the pyramid». *Scientific American*, 230 (6), 116-121. [www.jstor.org/stable/24950103]
- [21] Gardner, M. (1975). «The numerology of Dr. Fliess». Ch. 12 dans *Mathematical Carnival*. Knopf.
- [22] Gardner, M. (1975, septembre). «Mathematical Games: Dr. Matrix finds numerological wonders in the King James Bible». *Scientific American*, 233 (3), 174-181 [www.jstor.org/stable/24949897]
- [23] Gardner, M. (1976, novembre). «Mathematical Games: In which DM (Dr. Matrix) is revealed as the guru of PM (Pentagonal Meditation)». *Scientific American*, 235 (5), 132-137 [www.jstor.org/stable/24950489]
- [24] Gardner, M. (1977, décembre). «Mathematical Games: Dr. Matrix goes to California to apply punk to rock study». *Scientific American*, 237 (6), 17-25. [www.jstor.org/stable/24953869]
- [25] Gardner, M. (1978, décembre). «Mathematical Games: Is it a superintelligent robot or does Dr. Matrix ride again?». *Scientific American*, 239 (6), 18-27. [www.jstor.org/stable/24955862]
- [26] Gardner, M. (1980, septembre). «Mathematical Games: Dr. Matrix, like Mr. Holmes, comes to an untimely and mysterious end». *Scientific American*, 243 (3), 20-44. [www.jstor.org/stable/24966405]
- [27] Gardner, M. (1985). «New York». Ch. 1 dans *The Magic Numbers of Dr. Matrix*. Prometheus Books.
- [28] Gardner, M. (1985). «Lincoln and Kennedy». Ch. 4 dans *The Magic Numbers of Dr. Matrix*. Prometheus Books.
- [29] Gardner, M. (1985). «Pi». Ch. 8 dans *The Magic Numbers of Dr. Matrix*. Prometheus Books.
- [30] Gardner, M. (1985). «Left Versus Right». Ch. 11 dans *The Magic Numbers of Dr. Matrix*. Prometheus Books.
- [31] Gardner, M. (1989). «The Return of Dr. Matrix». Ch. 19 dans *Penrose Tiles to Trapdoor Ciphers... And the Return of Dr. Matrix*. W. H. Freeman & Co.
- [32] Gardner, M. (2013). *Undiluted Hocus-Pocus. The autobiography of Martin Gardner*. Princeton University Press.
- [33] Grandi, L. G. (1703). *Quadratura circula et hyperbolae per infinitashyperbolas geometricae exhibita*.
- [34] Hardy, G. H. (1949). *Divergent Series*. Oxford, at the Clarendon Press.
- [35] Matrix, I. J. (1979). «Martin Gardner: Defending the Honor of the Human Mind». *The Two-year College Mathematics journal*, 10 (4), 227-232. [www.jstor.org/stable/3026617]
- [36] Morrell, L. O., et Hardy, R. G. (1963). *Ottoline. The Early Memoirs of Lady Ottoline Morrell. Edited with an Introduction by Robert Gathorne-Hardy*. Faber & Faber.
- [37] Russell, B. (1967). *The autobiography of Bertrand Russell: 1. 1872-1914*. Allen & Unwin.